

数学I

単元テスト（2 次関数）

演習用問題（定期考査風教材）

OMI-UT-03-C

教材名	数学I 単元テスト（One More）	内容	数学 I：2 次関数
教材コード	OMI-UT-03-C	試験時間の目安	60 分（1 時間）
出題内容	One More の例題を中心に出題	想定レベル	One More 内の ★～★★★★ を 中心 / 標準レベル

注意事項

1. 単元テストは演習用教材です。学校・塾等の実際の定期考査とは、形式・配点・採点基準が一致しない場合があります。
2. 単元テストは、解いた答案を Onemath の運営者が回収・採点する形式の教材ではありません。解き終えたら、模範解答等を参考に自己採点してみてください。
3. 掲載している配点や評価の目安は、「筆者が採点するとしたらこのように評価する」という学習用の基準です。
4. 途中式の記入が指定されている問題では、途中式も含めて答案を作成してください。
5. 問題用紙・解答用紙の落丁・乱丁・誤植等に気付いた場合は、Onemath のお問い合わせフォームや X の DM などでご連絡いただくと助かります。

氏名

実施日

自己採点

One More 対応表

問題	小問	対応する One More
1	—	基本事項 I3.1, 基本事項 I3.3
2	—	例題 I3.1.1
3	—	例題 I3.1.2
4	—	例題 I3.1.4
5	—	例題 I3.1.6
6	(1)	例題 I3.2.1
	(2)	例題 I3.2.2
7	(1)	例題 I3.2.11
	(2)	例題 I3.2.12
8	—	例題 I3.2.3
9	—	例題 I3.2.5
10	—	例題 I3.3.5
11	—	例題 I3.3.9
12	(1), (2)	例題 I3.3.17
	(3), (4)	例題 I3.3.16
13	—	例題 I3.3.25

1 次の文章は 2 次関数について述べたものである．文章中の空欄に当てはまるものを，**ア**，**イ**，**カ** は用語で，**ウ** ～ **オ** は数式・記号で答えよ．

ただし， $a \neq 0$ とする．
関数 $y = f(x)$ において， x のとる値の範囲をこの関数の **ア** といい， x が **ア** 内のすべての値をとるときの y のとる値の範囲を **イ** という．
2 次関数 $y = a(x - p)^2 + q$ のグラフは， $y = ax^2$ のグラフを平行移動した放物線で，軸は直線 **ウ**，頂点は点 **エ** である．また， $a > 0$ のときは下に凸， $a < 0$ のときは上に凸である．
 $y = ax^2 + bx + c$ の右辺を $y = a(x - p)^2 + q$ の形に変形することを平方完成という．
2 次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の判別式は $D =$ **オ** であり， $D > 0$ のとき異なる 2 つの実数解をもち， $D = 0$ のとき **カ** をもつ．

2 関数 $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$ について，次の値を求めよ．
(1) $f(2)$ (2) $f(2a - 1)$

3 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ ($-2 \leq x \leq 4$) の値域を求めよ．

4 次の 2 次関数の軸と頂点を求めよ．
(1) $y = 2x^2 - 8x + 5$ (2) $y = -3x^2 - 6x + 1$

5 放物線 $y = -x^2 + 6x - 8$ を x 軸方向に -1 ， y 軸方向に 2 だけ平行移動して得られる放物線の方程式を求めよ．

6 次の 2 次関数に最大値，最小値があればそれを求めよ．
(1) $y = x^2 - 4x + 5$ (2) $y = -x^2 + 6x - 5$ ($2 < x \leq 5$)

7 次の条件を満たすような放物線をグラフとする 2 次関数を求めよ．
(1) 3 点 $(-1, 0)$ ， $(2, -3)$ ， $(3, 0)$ を通る．
(2) 軸が直線 $x = -1$ で，2 点 $(0, 3)$ ， $(1, -3)$ を通る．

8 関数 $f(x) = ax^2 - 4ax + 2b$ ($-1 \leq x \leq 3$) の最大値が 7, 最小値が -2 のとき, 定数 a, b の値を求めよ.

9 関数 $f(x) = x^2 - 2ax + 3$ ($0 \leq x \leq 3$) について, $f(x)$ の最小値を求めよ.

10 次の 2 次方程式の実数解の個数を調べよ.
(1) $x^2 - 6x + 5 = 0$ (2) $2x^2 + 4x + 5 = 0$

11 次の放物線は x 軸と共有点をもつか. もつときは, その座標を求めよ.
(1) $y = -x^2 - 6x - 9$ (2) $y = 2x^2 + 2x + 3$

12 次の 2 次不等式を解け.
(1) $-2x^2 + 4x - 2 < 0$ (2) $x^2 + 4x + 5 > 0$
(3) $x^2 - 5x + 6 < 0$ (4) $x^2 + x - 6 \geq 0$

13 2 次方程式 $x^2 - 2ax - a + 2 = 0$ の異なる 2 つの実数解が, ともに 2 より小さくなるような定数 a の値の範囲を求めよ.

実施日： _____ 年 _____ 月 _____ 日 _____ 年 _____ 組 _____ 番 氏名 _____

【1】 次の文章は 2 次関数について述べたものである．文章中の空欄に当てはまるものを，ア，イ，カ は用語で，ウ ～ オ は数式・記号で答えよ．

ただし， $a \neq 0$ とする．
関数 $y = f(x)$ において， x のとる値の範囲をこの関数の ア といい， x が ア 内のすべての値をとるときの y のとる値の範囲を イ という．
2 次関数 $y = a(x - p)^2 + q$ のグラフは， $y = ax^2$ のグラフを平行移動した放物線で，軸は直線 ウ，頂点は点 エ である．また， $a > 0$ のときは下に凸， $a < 0$ のときは上に凸である．
 $y = ax^2 + bx + c$ の右辺を $y = a(x - p)^2 + q$ の形に変形することを平方完成という．
2 次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の判別式は $D =$ オ であり， $D > 0$ のとき異なる 2 つの実数解をもち， $D = 0$ のとき カ をもつ．

解

ア … 定義域	イ … 値域	ウ … $x = p$
エ … (p, q)	オ … $b^2 - 4ac$	カ … 重解

【2】 関数 $f(x) = 2x^2 - 3x + 4$ について，次の値を求めよ．

- (1) $f(2)$ (2) $f(2a - 1)$

解

(1) $f(x)$ に $x = 2$ を代入すると，

$$f(2) = 2 \cdot 2^2 - 3 \cdot 2 + 4 = 8 - 6 + 4 = \mathbf{6}$$

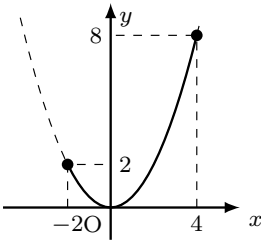
(2) $f(x)$ に $x = 2a - 1$ を代入すると，

$$\begin{aligned} f(2a - 1) &= 2(2a - 1)^2 - 3(2a - 1) + 4 \\ &= 2(4a^2 - 4a + 1) - 6a + 3 + 4 \\ &= 8a^2 - 8a + 2 - 6a + 7 \\ &= \mathbf{8a^2 - 14a + 9} \end{aligned}$$

【3】 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ ($-2 \leq x \leq 4$) の値域を求めよ．

解

$y = \frac{1}{2}x^2$ において，
 $x = -2$ のとき， $y = \frac{1}{2} \cdot (-2)^2 = 2$
 $x = 4$ のとき， $y = \frac{1}{2} \cdot 4^2 = 8$
よって，グラフは右の図のようになり，値域は $\mathbf{0 \leq y \leq 8}$



【4】 次の 2 次関数の軸と頂点を求めよ．

- (1) $y = 2x^2 - 8x + 5$ (2) $y = -3x^2 - 6x + 1$

解

(1)

$$\begin{aligned} y &= 2x^2 - 8x + 5 \\ &= 2(x^2 - 4x) + 5 \\ &= 2\{(x - 2)^2 - 2^2\} + 5 \\ &= 2(x - 2)^2 - 2 \cdot 2^2 + 5 \\ &= 2(x - 2)^2 - 3 \end{aligned}$$

軸は直線 $x = \mathbf{2}$

頂点は点 $(\mathbf{2}, -3)$

(2)

$$\begin{aligned} y &= -3x^2 - 6x + 1 \\ &= -3(x^2 + 2x) + 1 \\ &= -3\{(x + 1)^2 - 1^2\} + 1 \\ &= -3(x + 1)^2 + 3 \cdot 1^2 + 1 \\ &= -3(x + 1)^2 + 4 \end{aligned}$$

軸は直線 $x = \mathbf{-1}$

頂点は点 $(\mathbf{-1}, 4)$

【5】 放物線 $y = -x^2 + 6x - 8$ を x 軸方向に -1 ， y 軸方向に 2 だけ平行移動して得られる放物線の方程式を求めよ．

解

放物線 $y = -x^2 + 6x - 8$ の x を $x - (-1)$ ，すなわち， $x + 1$ ， y を $y - 2$ におき換えると，

$$y - 2 = -(x + 1)^2 + 6(x + 1) - 8$$

よって，求める放物線の方程式は，

$$y = -x^2 + 4x - 1$$

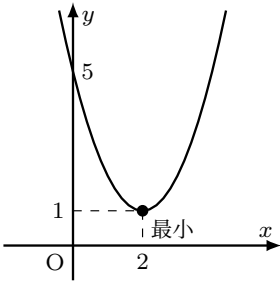
【6】 次の 2 次関数に最大値，最小値があればそれを求めよ．

- (1) $y = x^2 - 4x + 5$ (2) $y = -x^2 + 6x - 5$ ($2 < x \leq 5$)

解

(1)

$$\begin{aligned} y &= x^2 - 4x + 5 \\ &= (x^2 - 4x) + 5 \\ &= (x - 2)^2 - 2^2 + 5 \\ &= (x - 2)^2 + 1 \end{aligned}$$



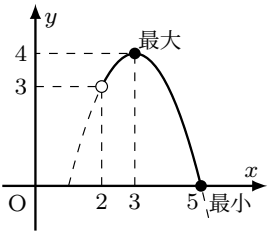
よって， $x = 2$ のとき，**最小値 1**，**最大値はない**．

(2)

$$\begin{aligned} y &= -x^2 + 6x - 5 \\ &= -\{(x - 3)^2 - 9\} - 5 \\ &= -(x - 3)^2 + 4 \end{aligned}$$

$x = 2$ のとき， $y = 3$ ， $x = 5$ のとき， $y = 0$

したがって， $2 < x \leq 5$ のとき，グラフは右の図のようになる．



よって， $x = 3$ のとき，**最大値 4**， $x = 5$ のとき，**最小値 0**

【7】 次の条件を満たすような放物線をグラフとする 2 次関数を求めよ．

- (1) 3 点 $(-1, 0)$ ， $(2, -3)$ ， $(3, 0)$ を通る．
(2) 軸が直線 $x = -1$ で，2 点 $(0, 3)$ ， $(1, -3)$ を通る．

解

(1) 求める 2 次関数を $y = ax^2 + bx + c$ とする．

この関数のグラフが 3 点 $(-1, 0)$ ， $(2, -3)$ ， $(3, 0)$ を通るから，

$$\begin{cases} 0 = a - b + c \cdots \text{(i)} \\ -3 = 4a + 2b + c \cdots \text{(ii)} \\ 0 = 9a + 3b + c \cdots \text{(iii)} \end{cases}$$

(ii) $-$ (i) より， $-3 = 3a + 3b$ ，すなわち， $a + b = -1 \cdots \text{(iv)}$

(iii) $-$ (ii) より， $3 = 5a + b \cdots \text{(v)}$

(iv)，(v) を解いて， $a = 1$ ， $b = -2$

したがって，これを (i) に代入すると， $c = -3$

よって，求める 2 次関数は， **$y = x^2 - 2x - 3$**

(2) 軸が直線 $x = -1$ であるから，求める 2 次関数は，

$$y = a(x + 1)^2 + q$$

と表される．

この関数のグラフが 2 点 $(0, 3)$ ， $(1, -3)$ を通るから，

$$3 = a(0 + 1)^2 + q, \quad -3 = a(1 + 1)^2 + q$$

したがって，

$$a + q = 3, \quad 4a + q = -3$$

これを解いて， $a = -2$ ， $q = 5$

よって，求める 2 次関数は， **$y = -2(x + 1)^2 + 5$**

8 関数 $f(x) = ax^2 - 4ax + 2b$ ($-1 \leq x \leq 3$) の最大値が 7、最小値が -2 のとき、定数 a 、 b の値を求めよ。

解

$$f(x) = ax^2 - 4ax + 2b = a(x-2)^2 - 4a + 2b$$

(i) $a > 0$ のとき

$y = f(x)$ のグラフは下に凸の放物線で、 $-1 \leq x \leq 3$ の範囲で $f(x)$ は、 $x = -1$ のとき、最大値 $5a + 2b$ 、 $x = 2$ のとき、最小値 $-4a + 2b$ をとる。

したがって、

$$\begin{cases} 5a + 2b = 7 \\ -4a + 2b = -2 \end{cases}$$

ゆえに、 $a = 1$ 、 $b = 1$

これは $a > 0$ を満たす。

(ii) $a = 0$ のとき

$f(x) = 2b$ で一定の値をとり、最大値 7、最小値 -2 をとることはないから、不適である。

(iii) $a < 0$ のとき

$y = f(x)$ のグラフは上に凸の放物線で、 $-1 \leq x \leq 3$ の範囲で $f(x)$ は、 $x = 2$ のとき、最大値 $-4a + 2b$ 、 $x = -1$ のとき、最小値 $5a + 2b$ をとる。

したがって、

$$\begin{cases} -4a + 2b = 7 \\ 5a + 2b = -2 \end{cases}$$

ゆえに、 $a = -1$ 、 $b = \frac{3}{2}$

これは $a < 0$ を満たす。

よって、(i)~(iii) より、求める a 、 b の値は、 $(a, b) = (1, 1)$ 、 $(-1, \frac{3}{2})$

9 関数 $f(x) = x^2 - 2ax + 3$ ($0 \leq x \leq 3$) について、 $f(x)$ の最小値を求めよ。

解

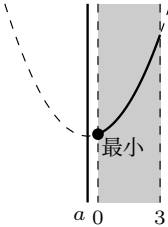
$$y = x^2 - 2ax + 3 = (x-a)^2 - a^2 + 3$$

$y = f(x)$ のグラフは下に凸の放物線で、軸は直線 $x = a$

(i) $a < 0$ のとき

グラフは右の図のようになり、軸は定義域より左側にある。

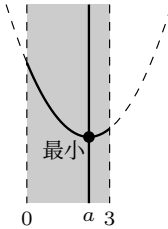
$x = 0$ のとき最小となり、最小値 $f(0) = 3$



(ii) $0 \leq a \leq 3$ のとき

グラフは右の図のようになり、軸は定義域内にある。

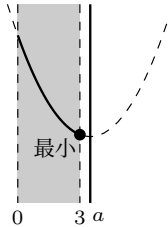
$x = a$ のとき最小となり、最小値 $f(a) = -a^2 + 3$



(iii) $3 < a$ のとき

グラフは右の図のようになり、軸は定義域より右側にある。

$x = 3$ のとき最小となり、最小値 $f(3) = -6a + 12$



よって、

$$\begin{cases} a < 0 \text{ のとき,} & x = 0 \text{ で最小値 } 3 \\ 0 \leq a \leq 3 \text{ のとき,} & x = a \text{ で最小値 } -a^2 + 3 \\ 3 < a \text{ のとき,} & x = 3 \text{ で最小値 } -6a + 12 \end{cases}$$

10 次の 2 次方程式の実数解の個数を調べよ。

$$(1) x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$(2) 2x^2 + 4x + 5 = 0$$

解

(1) 判別式を D とすると、

$$D = (-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5 = 16 > 0$$

よって、実数解の個数は、2 個

(2) 判別式を D とすると、

$$D = 4^2 - 4 \cdot 2 \cdot 5 = -24 < 0$$

よって、実数解の個数は、0 個

11 次の放物線は x 軸と共有点をもつか。もつときは、その座標を求めよ。

$$(1) y = -x^2 - 6x - 9$$

$$(2) y = 2x^2 + 2x + 3$$

解

(1) $-x^2 - 6x - 9 = 0$ とすると、 $x^2 + 6x + 9 = 0$ 、すなわち、 $(x+3)^2 = 0$ であるから、 $x = -3$

よって、 x 軸と共有点を 1 個もち、その座標は、 $(-3, 0)$

(2) $2x^2 + 2x + 3 = 0$ とする。この 2 次方程式の判別式を D とすると、 $D = 2^2 - 4 \cdot 2 \cdot 3 = -20$

よって、 $D < 0$ であるから、グラフと x 軸は共有点をもたない。

12 次の 2 次不等式を解け。

$$(1) -2x^2 + 4x - 2 < 0$$

$$(2) x^2 + 4x + 5 > 0$$

$$(3) x^2 - 5x + 6 < 0$$

$$(4) x^2 + x - 6 \geq 0$$

解

(1) $-2x^2 + 4x - 2 < 0$ より、

$$2(x-1)^2 > 0$$

よって、不等式の解は、1 以外のすべての実数

(2) 2 次方程式 $x^2 + 4x + 5 = 0$ の判別式を D とすると、

$$D = 4^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5 = -4 < 0$$

また、 x^2 の係数は正であるから、不等式の解は、すべての実数

(3) 左辺を因数分解すると、

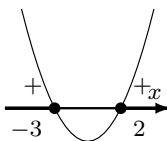
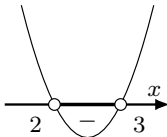
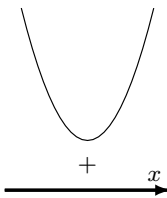
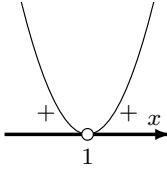
$$(x-2)(x-3) < 0$$

よって、不等式の解は、 $2 < x < 3$

(4) 左辺を因数分解すると、

$$(x+3)(x-2) \geq 0$$

よって、不等式の解は、 $x \leq -3$ 、 $2 \leq x$



13 2 次方程式 $x^2 - 2ax - a + 2 = 0$ の異なる 2 つの実数解が、ともに 2 より小さくなるような定数 a の値の範囲を求めよ。

解

$y = f(x) = x^2 - 2ax - a + 2$ とし、2 次方程式 $f(x) = 0$ の判別式を D とする。

$y = f(x)$ のグラフは、下に凸の放物線で、軸は直線 $x = a$ である。

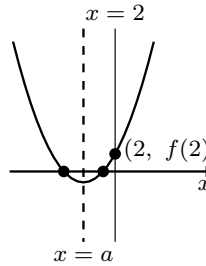
$f(x) = 0$ の異なる 2 つの実数解が、ともに 2 より小さくなるのは、 $y = f(x)$ のグラフが右の図のようになるときである。

したがって、求める条件は、

$$(i) D > 0,$$

$$(ii) \text{ 軸が } x < 2 \text{ の範囲にある,}$$

$$(iii) f(2) > 0$$



である。

(i) $\frac{D}{4} = (-a)^2 - 1 \cdot (-a + 2) = a^2 + a - 2 = (a+2)(a-1)$ であり、 $D > 0$ であるから、 $(a+2)(a-1) > 0$

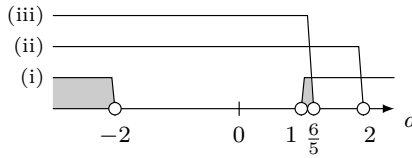
したがって、 $a < -2$ 、 $1 < a$

(ii) 軸は直線 $x = a$ であるから、 $a < 2$

(iii) $f(2) = 2^2 - 2a \cdot 2 - a + 2 = -5a + 6$ であり、 $f(2) > 0$ より、 $a < \frac{6}{5}$

よって、(i)~(iii) より、求める a の値の範囲は、

$$a < -2, \quad 1 < a < \frac{6}{5}$$



1

(ア)	(イ)
(ウ)	(エ)
(オ)	(カ)

2

(1)	(2)
-----	-----

3

4

(1) 軸：	頂点：
(2) 軸：	頂点：

5

$y =$

6

(1)
(2)

7

(1) $y =$	(2) $y =$
-----------	-----------

8

9

※ 途中の計算や考え方を示せ。

10

(1)	(2)
-----	-----

11

(1)

(2)

12

(1)

(3)

(2)

(4)

13

※ 途中の計算や考え方を示せ.

12

1

知

計 12 点

2	(ア) 定義域	2	(イ) 値域
知		知	
2	(ウ) $x = p$	2	(エ) (p, q)
知		知	
2	(オ) $b^2 - 4ac$	2	(カ) 重解
知		知	

6

2

知

計 6 点

3	(1) 6	3	(2) $8a^2 - 14a + 9$
知		知	

4

3

知

計 4 点

4

$0 \leq y \leq 8$

知

8

4

知

計 8 点

2	(1) 軸： $x = 2$	2	頂点： $(2, -3)$
知		知	
2	(2) 軸： $x = -1$	2	頂点： $(-1, 4)$
知		知	

4

5

知

計 4 点

4

$y = -x^2 + 4x - 1$

知

12

6

思

計 12 点

6

(1) $x = 2$ で最小値 1, 最大値はない

思

6

(2) $x = 3$ で最大値 4, $x = 5$ で最小値 0

思

10

7

思

計 10 点

5	(1) $y = x^2 - 2x - 3$	5	(2) $y = -2(x + 1)^2 + 5$
思		思	

6

8

思

計 6 点

3 × 2

$(a, b) = (1, 1), \left(-1, \frac{3}{2}\right)$

思

12

9

思

計 12 点

12

※ 途中の計算や考え方を示せ。

$$y = x^2 - 2ax + 3 = (x - a)^2 - a^2 + 3$$

$y = f(x)$ のグラフは下に凸の放物線で、軸は直線 $x = a$ である。┘ 2

(i) $a < 0$ のとき

グラフは右の図のようになり、軸は定義域より左側にある。

$x = 0$ のとき最小となり、最小値は $f(0) = 3$ ┘ 3

(ii) $0 \leq a \leq 3$ のとき

グラフは右の図のようになり、軸は定義域内にある。

$x = a$ のとき最小となり、最小値は $f(a) = -a^2 + 3$ ┘ 3

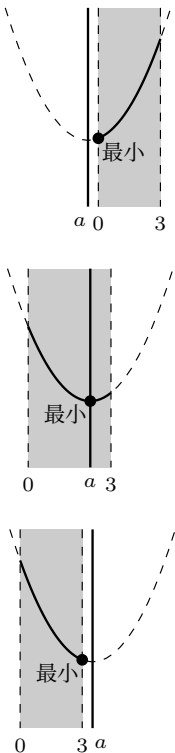
(iii) $3 < a$ のとき

グラフは右の図のようになり、軸は定義域より右側にある。

$x = 3$ のとき最小となり、最小値は $f(3) = -6a + 12$ ┘ 3

よって、

$$\begin{cases} a < 0 \text{ のとき,} & x = 0 \text{ で最小値 } 3 \\ 0 \leq a \leq 3 \text{ のとき,} & x = a \text{ で最小値 } -a^2 + 3 \\ 3 < a \text{ のとき,} & x = 3 \text{ で最小値 } -6a + 12 \end{cases}$$
 ┘ 1



4

10

知

計 4 点

2	(1) 2 個	2	(2) 0 個
知		知	

4

11

知

計 4 点

2

(1) x 軸と共有点を 1 個もち、その座標は $(-3, 0)$

知

2

(2) x 軸と共有点をもたない

知

8

12

知

計 8 点

2

(1) 1 以外のすべての実数

知

2

(2) すべての実数

知

2

(3) $2 < x < 3$

知

2

(4) $x \leq -3, 2 \leq x$

知

10

13

思

計 10 点

10

※ 途中の計算や考え方を示せ.

$y = f(x) = x^2 - 2ax - a + 2$ とし、2 次方程式 $f(x) = 0$ の判別式を D とする.

$y = f(x)$ のグラフは、下に凸の放物線で、軸は直線 $x = a$ である.

異なる 2 つの実数解がともに 2 より小さくなる条件は,

(i) $D > 0$, 1

(ii) 軸が $x < 2$ の範囲にある, 1

(iii) $f(2) > 0$ 1

である.

(i) $\frac{D}{4} = (-a)^2 - 1 \cdot (-a + 2) = a^2 + a - 2 = (a + 2)(a - 1)$ であり、 $D > 0$ であるから,

$$(a + 2)(a - 1) > 0$$

したがって、 $a < -2$, $1 < a$ 1

(ii) 軸は直線 $x = a$ であるから,

$$a < 2$$
 1

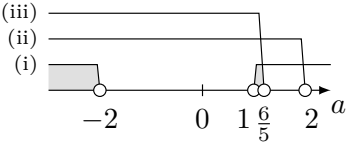
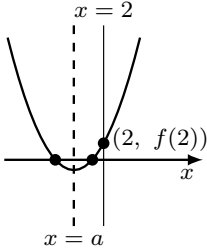
(iii) $f(2) = 2^2 - 2a \cdot 2 - a + 2 = -5a + 6$ であり、 $f(2) > 0$ より,

$$a < \frac{6}{5}$$
 1

よって、(i)～(iii) より、求める a の値の範囲は,

$$a < -2, \quad 1 < a < \frac{6}{5}$$
 2

思



採点基準

共通

同じ 2 次関数を表す式

正答扱い

平方完成した形 $y = a(x - p)^2 + q$ ，展開した形 $y = ax^2 + bx + c$ など，式の形が異なっても同じ 2 次関数を表していればよい。

2026-08-22 22:00

同じ条件・範囲を表す式

正答扱い

$0 \leq y \leq 8$ を $8 \geq y \geq 0$ ， $x \leq -3$ ， $2 \leq x$ を $x \geq 2$ または $x \leq -3$ と表すなど，同じ集合を表していればよい。

2026-08-22 22:00

最終答案で約分が終わっていない

-1 点

値が正しく，さらに約分できる分数に適用する。

2026-08-22 22:00

1

用語・式の言い換え

正答扱い

「定義域」は「 x の変域」，「値域」は「 y の変域」，「重解」は「2 重解」でもよい。
 $x = p$ は $x - p = 0$ など，同じ直線を表す式も認める。

2026-08-22 22:00

(ウ) を p のみ，(エ) を p ， q のみで答えている

各 1 点

軸の位置，頂点の 2 座標は読み取れるが，直線の方程式または点の座標として不完全である。

2026-08-22 22:00

2

(2) で代入は正しいが，展開・整理が終わっていない

-1 点

例： $2(2a - 1)^2 - 3(2a - 1) + 4$ のままの答案。

2026-08-22 22:00

3

範囲の向きと両端が正しく，等号だけを誤っている

3 点

2026-08-22 22:00

値域として表しているが，正しい端点が片方だけである

2 点

端点を 2 つ列挙しただけで， y の範囲を表していない答案は 0 点とする。

2026-08-22 22:00

4

軸を数値だけで答えている

-1 点

(1) を 2，(2) を -1 とした答案は，軸の方程式として不完全なので 2 点中 1 点とする。

2026-08-22 22:00

5

採点方針

All or nothing

各解答欄について，答えが正しければその欄の配点を与え，それ以外は 0 点とする。途中式や考え方による部分点は原則として与えない。

2026-08-22 22:00

6

(1) の最小値 1 と「最大値はない」

4 点・2 点

値をとる $x = 2$ は設問で求めているいないため，省略しても減点しない。

2026-08-22 22:00

(2) の最大値 4 と最小値 0

各 3 点

値をとる $x = 3$ ，5 は省略しても減点しない。最大・最小の一方だけが正しい答案には，その 3 点を与える。

2026-08-22 22:00

7

採点方針

All or nothing

各解答欄について，答えが正しければその欄の配点を与え，それ以外は 0 点とする。途中式や考え方による部分点は原則として与えない。

2026-08-22 22:00

8

各組の a と b の対応を変えている

0 点

2026-08-22 22:00

$a = 1$ ， $b = 1$ のように文字ごとに答えている

正答扱い

a と b の対応が各組で明確なら認める。

2026-08-22 22:00

9

平方完成，3 つの場合分け，最後の整理

計 12 点

平方完成と軸を 2 点，各場合を 3 点，最後の整理を 1 点とする。

2026-08-22 22:00

正しい最終答案だけを書いている

1 点

途中の計算や考え方がない場合に適用する。

2026-08-22 22:00

10

実数解の個数の表し方

正答扱い

「2 個」「2 つ」「2」，および「0 個」「0」「実数解なし」など，個数が一意に分かればよい。

2026-08-22 22:00

判別式の符号だけを書き，実数解の個数を答えていない

0 点

(1) で $D > 0$ だけ，(2) で $D < 0$ だけの答案などに適用する。

2026-08-22 22:00

11

(1) の共有点の個数と座標

各 1 点

「共有点は 1 個」だけで 1 点，座標 $(-3, 0)$ だけ，または $x = -3$ だけで座標分の 1 点とする。両方がそろえば 2 点とする。

2026-08-22 22:00

(2) で共有点がないと結論している

2 点

「共有点をもたない」「0 個」「なし」「実数解はない」を認める。

2026-08-22 22:00

判別式の値や符号だけを書き，共有点について答えていない

0 点

(1) で $D = 0$ だけ，(2) で $D < 0$ だけの答案などに適用する。

2026-08-22 22:00

12

採点方針

All or nothing

各解答欄について，答えが正しければその欄の配点を与え，それ以外は 0 点とする。途中式や考え方による部分点は原則として与えない。

2026-08-22 22:00

13

3 つの条件と，各条件から得られる範囲

計 10 点

$D > 0 \cdot a < 2 \cdot f(2) > 0$ を各 1 点，判別式から得る範囲を 3 点，軸条件と $f(2)$ から得る範囲を各 1 点，最後の共通範囲を 2 点とする。

2026-08-22 22:00

正しい最終答案だけを書いている

2 点

途中の計算や考え方がない場合に適用する。

2026-08-22 22:00

解の公式を用い， $a \pm \sqrt{a^2 + a - 2}$ が相異なる実数となる条件と， $a + \sqrt{a^2 + a - 2}$ が 2 未満となる条件から正しい範囲を得た完結した答案も正答とする。
解と係数の関係では，2 解を α ， β とおき，相異なる実数解の条件， $\alpha + \beta = 2a < 4$ ， $f(2) = (2 - \alpha)(2 - \beta) > 0$ を正しく用いた部分を同様に採点する。

12

1

知12/12

(ア) 定義域	2/2	(イ) 値域	2/2
(ウ) $x = p$	2/2	(エ) (p, q)	2/2
(オ) $b^2 - 4ac$	2/2	(カ) 重解	2/2

3

2

知3/6

(1) 6	3/3	(2) $8a^2 - 14a + 7$	0/3
-------	-----	----------------------	-----

4

3

知4/4

$0 \leq y \leq 8$	4/4
-------------------	-----

6

4

知6/8

(1) 軸： $x = 2$	2/2	頂点： $(2, -3)$	2/2
(2) 軸： $x = -1$	2/2	頂点： $(-1, -4)$	0/2

4

5

知4/4

$y = -x^2 + 4x - 1$	4/4
---------------------	-----

9

6

思9/12

(1) $x = 2$ で最小値 1, 最大値はない	6/6
(2) $x = 3$ で最大値 4, $x = 2$ で最小値 3	3/6

5

7

思5/10

(1) $y = x^2 - 2x - 3$	5/5	(2) $y = -3(x + 1)^2 + 5$	0/5
------------------------	-----	---------------------------	-----

3

8

思3/6

$(a, b) = (1, 1)$	3/6
-------------------	-----

11

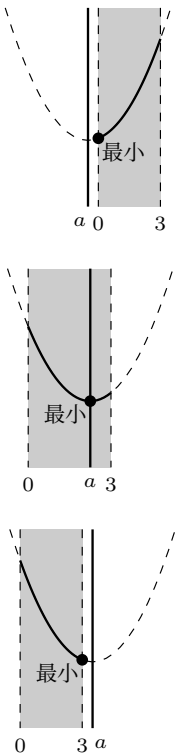
9

思11/12

※ 途中の計算や考え方を示せ。

$$y = x^2 - 2ax + 3 = (x - a)^2 - a^2 + 3$$

$y = f(x)$ のグラフは下に凸の放物線で、軸は直線 $x = a$ である。
(i) $a < 0$ のとき
グラフは右の図のようになり、軸は定義域より左側にある。
 $x = 0$ のとき最小となり、最小値は $f(0) = 3$
(ii) $0 < a < 3$ のとき
グラフは右の図のようになり、軸は定義域内にある。
 $x = a$ のとき最小となり、最小値は $f(a) = -a^2 + 3$
(iii) $3 < a$ のとき
グラフは右の図のようになり、軸は定義域より右側にある。
 $x = 3$ のとき最小となり、最小値は $f(3) = -6a + 12$
よって、
$$\begin{cases} a < 0 \text{ のとき,} & x = 0 \text{ で最小値 } 3 \\ 0 < a < 3 \text{ のとき,} & x = a \text{ で最小値 } -a^2 + 3 \\ 3 < a \text{ のとき,} & x = 3 \text{ で最小値 } -6a + 12 \end{cases}$$



2

10

知2/4

(1) 2 個	2/2	(2) $D < 0$	0/2
---------	-----	-------------	-----

②

11

知2/4

(1) x 軸と共有点を 1 個もち, その座標は $(-3, 0)$

知

○
2/2

(2) x 軸と共有点を 1 個もつ

知

✕
0/2

共有点の個数が誤り

④

12

知4/8

(1) 1 以外のすべての実数

知

○
2/2

(2) 解なし

知

✕
0/2

解の範囲が誤り

(3) $2 < x < 3$

知

○
2/2

(4) $-3 < x < 2$

知

✕
0/2

解の範囲の取り方が逆

⑥

13

思6/10

※ 途中の計算や考え方を示せ.

$y = f(x) = x^2 - 2ax - a + 2$ とし, 2 次方程式 $f(x) = 0$ の判別式を D とする.

$y = f(x)$ のグラフは, 下に凸の放物線で, 軸は直線 $x = a$ である.

異なる 2 つの実数解がともに 2 より小さくなる条件は,

(i) $D > 0$, 」①

(ii) 軸が $x < 2$ の範囲にある, 」①

(iii) $f(2) < 0$

である.

(i) $\frac{D}{4} = (-a)^2 - 1 \cdot (-a + 2) = a^2 + a - 2 = (a + 2)(a - 1)$ であり, $D > 0$ であるから,

$$(a + 2)(a - 1) > 0$$

したがって, $a < -2$, $1 < a$ 」③

(ii) 軸は直線 $x = a$ であるから,

$$a < 2$$
 」①

(iii) $f(2) = 2^2 - 2a \cdot 2 - a + 2 = -5a + 6$ であり, $f(2) < 0$ より,

$$\frac{6}{5} < a$$

よって, (i)~(iii) より, 求める a の値の範囲は,

$$\frac{6}{5} < a < 2$$

思

$f(2)$ の符号が逆

数学 I 単元テスト（2 次関数）【OMI-UT-03-G/v1.0】

Onemath